

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-274596

(43)Date of publication of application : 21.10.1997

(51)Int.Cl.

G06F 13/00  
G06F 13/00  
G06F 13/00  
G06F 11/30  
G06F 11/34  
G06F 12/00  
G06F 15/16

(21)Application number : 08-085309

(71)Applicant : NRI & NCC CO LTD

(22)Date of filing : 08.04.1996

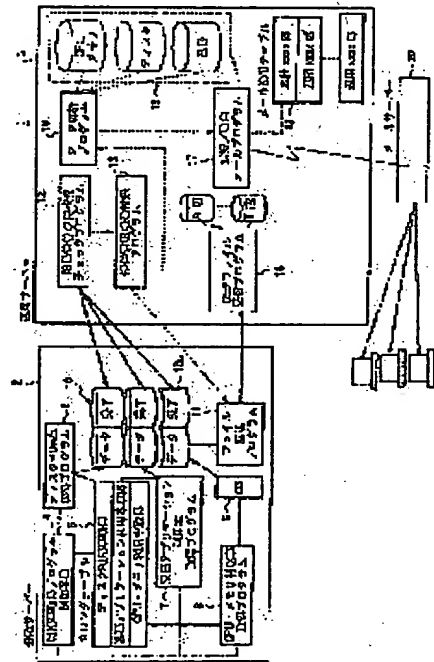
(72)Inventor : KAWABE TAKUO

## (54) AUTOMATIC OPERATION INFORMATION POSSESSING AND REPORTING METHOD FOR DISTRIBUTED PROCESSING SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an automatic operation information possessing and reporting method for distributed processing system with which the operation information of respective servers in a distributed processing system is easily and surely collected and easily reported to respective users.

**SOLUTION:** Relating to a distributed processing system 1 having a distributed server 2 and an operating server 3, the operation information is possessed by the distributed server 2 and while the possession of operation information is not completed yet, the condition of not completing the possession of operation information is registered but when the operation information is completely possessed, the possessed operation information is stored in an operation information file. Then, the condition of completing the possession of operation information is registered, the condition of possessing the operation information at each distributed server is confirmed by the operating server 3, and the operation information is successively collected from the distributed server where the possession of operation information is completed. Concerning the operation information collected by the operating server 3, statistical analysis is performed and a utilizing condition report of the system or alarm is automatically transmitted to the respective users.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Best Available Copy

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In a distributed processing system which has two or more distributed servers and a predetermined employment server With said distributed server, each distributed server's operation information is acquired under time amount and conditions which were controlled. while acquisition of said operation information is incomplete — operation information acquisition, when an incomplete condition is registered and operation information finishes being acquired While storing acquired operation information in an operation information file, a condition of the completion of operation information acquisition is registered. With said employment server An acquisition condition of each distributed server's operation information is checked, and sequential collection of said operation information file is carried out to a distributed server of the completion of operation information acquisition. With next, said employment server It is the advice method of operation information automatic acquisition in a distributed processing system characterized by performing statistical analysis about collected operation information, next transmitting a system utilization situation report or warning to each user automatically.

[Claim 2] Acquisition of operation information in said each distributed server is the advice method of operation information automatic acquisition in a distributed processing system according to claim 1. characterized by being acquired under time amount of arbitration, and conditions with an instruction of said employment server.

[Claim 3] An operation information acquisition condition checking program which is equipped with the following and checks an acquisition condition of each of said distributed server's operation information to said employment server, An operation information transfer directions program which directs a transfer of an operation information file to a distributed server [ finishing / operation information acquisition ], A transfer file receiving agent which receives an operation information file transmitted by each distributed server, A data analysis program which analyzes transmitted operation information statistically and is stored in a processed operation information file, Have the condition / warning mail program which emits a utilization situation report or warning of a system, and an e-mail transmission place table, and acquisition of operation information in said each distributed server Said disk utilization factor acquisition program interlocked with said calender table, An operation application utilization factor acquisition program, and CPU and a memory utilization factor acquisition program perform. Store acquired operation information in an operation information file, register an acquisition condition of operation information into a processing condition file, and collection of operation information in said employment server After each distributed server's operation information gathering condition checks by said operation information acquisition condition checking program A move instruction of an operation information file is emitted from said operation information transfer directions program to said file transfer program of a distributed server which collection of operation information completed. Receive an operation information file transmitted by said transfer file receiving agent, and processing of operation information in said employment server A data analysis program inputs each distributed server's operation information which said transfer file receiving agent collected. Analyze this statistically, store in a processed operation information file, and advice of operation information in said employment server It distinguishes any a condition / warning mail program shall emit between a system utilization situation report or warning on predetermined criteria about each user's processed operation information. An advice method of operation information automatic acquisition in a distributed processing system according to claim 1 characterized by what predetermined means of communications informs each user of. said distributed server — a time check — the \*\* calender table A disk utilization factor acquisition program which acquires a disk utilization factor An operation application utilization factor acquisition program which acquires an operation application utilization factor A file transfer program which transmits CPU and a memory utilization factor acquisition program which acquires CPU and a memory utilization factor through operation system, an operation information file which stores each distributed server's operation information, a processing condition file which registers each distributed server's operation information acquisition condition, and an operation information file

[Claim 4] Said disk utilization factor acquisition program, an operation application utilization factor acquisition program, and CPU and a memory utilization factor acquisition program are the advice method of operation information automatic acquisition in a distributed processing system according to claim 3 characterized by being controlled by utilization factor acquisition program control means, and acquiring each distributed server's operation information under the time amount and conditions which were controlled.

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

**[0001]**

**[The technical field to which invention belongs]** This invention relates to the method of automatic acquisition of the operation information in a distributed processing system, and advice of an automatic.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** The centralized processing system which the system which performs large-scale data processing conventionally turns into from many terminals connected to a host computer and its host computer was a generality.

**[0003]** In the conventional centralized processing system which has this host computer, that of grasp and management was common in the system operating status of a host computer by those utilization time in charging those who requested processing according to utilization time, such as CPU of a host computer, memory, and a disk.

**[0004]** As a method of collecting the information (henceforth operation information) about utilization time, such as Above CPU, memory, and a disk, etc., he is a user (an individual end user and a predetermined user's group, for example, the predetermined category in an enterprise, are included.). the following — this description — setting — being the same — when using a host computer, it was common to record utilization time, such as CPU concerning processing, memory, and a disk, on the host computer with the code of user ID and processing operation etc., and for an operator to have made the above-mentioned operation information total periodically using a host computer, to have outputted a total result, and to have distributed it to each user.

**[0005]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** However, the operation information gathering method of the above-mentioned conventional centralized processing system had a problem inapplicable to the distributed processing system called the client/server system which is becoming the mainstream recently as it is.

**[0006]** The client server system consists of a server (plural is sufficient) which performs predetermined processing according to a demand, and a communication line which connects the clients PC which require processing of the server, these clients PC, and a server.

**[0007]** This client server system can be rich in flexibility, and can be constituted to the network of arbitration, such as the shape of the shape of a network, and a tree, according to the demand to a system. Moreover, a server can be stationed at two or more information processing bases in the distant location, respectively, and information processing which tied these servers by the communication line and unified them as a whole can be performed. Moreover, at each information processing base, the client PC connected with the server at it can be used, and processing suitable for each demand can also be performed. Furthermore, by duplication and modification of a server and Client PC, easily, an escape is also performed and a change of a system can also be made.

**[0008]** For this reason, in the enterprise where the head office and the branch office are deploying, for example, the server was distributed to a head office and each branch office, many clients PC were connected to each server, and, recently, the place which performs distributed processing according the server of each branch office and head office to an epilogue and a client server system by the communication line further was increasing.

**[0009]** In the above-mentioned client server system, when information processing which each branch office and head office performed original information processing using each server, and was unified still in whole company needed to be performed, the information on each branch office and head office was centralized on one place, and the specific server was performing unific information processing.

**[0010]** However, it was difficult to collect operation information, such as each server's operating time, in such a distributed processing system.

**[0011]** That is, since the above-mentioned distributed processing system is distributed by the location which each server left geographically, an operator makes each server total operation information, by the method of transmitting this to a specific server, its actuation will be complicated and it will require many efforts.

**[0012]** Moreover, in order to collect the operation information on a large quantity through a communication line, it must enable it to collect operation information certainly also to the time of the failure of a communication line etc. in a distributed processing system.

**[0013]** For this reason, it waited for development of the automatic collection method of operation information of having been suitable for the above distributed processing systems.

**[0014]** Moreover, although the collection / advice method of the conventional operation information outputs the total result of operation information to paper and he was trying to distribute this to each user, the printing, the time

amount for distribution, and an effort were what cannot be made light of. For this reason, it waited also for development of the method of giving automatic advice of the operation information with the simplest possible means at each user.

[0015] Then, the technical problem which this invention tends to solve is to offer the automatic acquisition of operation information and the advice method of an automatic in the distributed processing system which can notify the operation information which could collect simply certainly the operation information of each server of a distributed processing system, and collected it with the easy means for each user.

[0016]

[Means for Solving the Problem] An advice method of operation information automatic acquisition in a distributed processing system concerning this application claim 1 In a distributed processing system which has two or more distributed servers and a predetermined employment server With said distributed server, each distributed server's operation information is acquired under time amount and conditions which were controlled, while acquisition of said operation information is incomplete — operation information acquisition, when an incomplete condition is registered and operation information finishes being acquired While storing acquired operation information in an operation information file, a condition of the completion of operation information acquisition is registered. With said employment server An acquisition condition of each distributed server's operation information is checked, and sequential collection of said operation information file is carried out to a distributed server of the completion of operation information acquisition. With next, said employment server It is characterized by performing statistical analysis about collected operation information, next transmitting a system utilization situation report or warning to each user automatically.

[0017] It is characterized by acquiring acquisition of operation information [ in / on a method of above-mentioned claim 1, and / in an advice method of operation information automatic acquisition in a distributed processing system concerning this application claim 2 / said each distributed server ] under time amount of arbitration, and conditions with an instruction of said employment server.

[0018] An advice method of operation information automatic acquisition in a distributed processing system concerning this application claim 3 a method of above-mentioned claim 1 — setting — said distributed server — a time check — with the \*\* calender table A disk utilization factor acquisition program which acquires a disk utilization factor, and an operation application utilization factor acquisition program which acquires an operation application utilization factor, CPU and a memory utilization factor acquisition program which acquires CPU and a memory utilization factor through operation system, An operation information file which stores each distributed server's operation information, and a processing condition file which registers each distributed server's operation information acquisition condition, An operation information acquisition condition checking program which is equipped with a file transfer program which transmits an operation information file, and checks an acquisition condition of each of said distributed server's operation information to said employment server, An operation information transfer directions program which directs a transfer of an operation information file to a distributed server [ finishing / operation information acquisition ], A transfer file receiving agent which receives an operation information file transmitted by each distributed server, A data analysis program which analyzes transmitted operation information statistically and is stored in a processed operation information file, Have the condition / warning mail program which emits a utilization situation report or warning of a system, and an e-mail transmission place table, and acquisition of operation information in said each distributed server Said disk utilization factor acquisition program interlocked with said calender table, An operation application utilization factor acquisition program, and CPU and a memory utilization factor acquisition program perform. Store acquired operation information in an operation information file, register an acquisition condition of operation information into a processing condition file, and collection of operation information in said employment server After each distributed server's operation information gathering condition checks by said operation information acquisition condition checking program A move instruction of an operation information file is emitted from said operation information transfer directions program to said file transfer program of a distributed server which collection of operation information completed. Receive an operation information file transmitted by said transfer file receiving agent, and processing of operation information in said employment server A data analysis program inputs each distributed server's operation information which said transfer file receiving agent collected. Analyze this statistically, store in a processed operation information file, and advice of operation information in said employment server A condition / warning mail program is characterized by distinguishing any shall be emitted between a system utilization situation report or warning on predetermined criteria about each user's processed operation information, and notifying each user of it by predetermined means of communications.

[0019] The advice method of operation information automatic acquisition in the distributed processing system concerning this application claim 4 is characterized by for said disk utilization factor acquisition program, an operation application utilization factor acquisition program, and CPU and a memory utilization factor acquisition program to be controlled by the utilization factor acquisition program-control means, and to-acquire each distributed server's operation information under the time amount and conditions which were controlled in the method of above-mentioned claim 3.

[0020]

[Embodiment of the Invention] Next, 1 operation gestalt of the advice method of operation information automatic acquisition in the distributed processing system by this invention is explained below using an attached drawing.

[0021] The system configuration and the flow of processing for enforcing the "advice method of operation information automatic acquisition in a distributed processing system." of this invention to drawing 1 are shown.

[0022] The distributed processing system 1 which enforces the advice method of operation information automatic acquisition of this invention has many the distributed servers 2 (one is shown in drawing 1 ) and the employment servers 3. Furthermore with this operation gestalt, it has the mail server 20.

[0023] The distributed server 2 is a server which corresponds to the server stationed in each branch office and head office in the above-mentioned example, and processes information in each information processing base. The employment server 3 is a server which gives automatically acquisition advice of the operation information once acquired with each distributed server 2. A mail server 20 is a server which notifies each user (third parties, such as a system administrator who does operational administration of the system besides an individual end user, are included) with an electronic mail of the operation information which the employment server 3 totaled.

[0024] Many clients PC which are not illustrated are connected to the distributed server 2. By the demand of these clients PC, the distributed server 2 performs operation processing demanded using the CPU, memory, and a disk. Moreover, depending on a system configuration, one server may process specific operation by the demand from other servers.

[0025] The distributed server 2 of this operation gestalt can acquire the utilization factor of the disk which the operation processing took at performing operation processing and coincidence, CPU and a memory utilization factor, and the program (operation application) utilization factor for processing.

[0026] For this reason, the distributed server 2 has a utilization factor acquisition program control means 4 to control the program which acquires operation information, the calendar table 5 for a time check, the disk utilization factor acquisition program 6, the operation application utilization factor acquisition program 7, and CPU and a memory utilization factor acquisition program 8. The distributed server 2 other than the program for these operation information acquisition has OS (operation system)9 which manages the whole server, the operation information file 10 which stores a disk utilization factor, an operation application utilization factor, CPU, a memory utilization factor, etc., and the file transfer program 11 which transmits the content of the operation information file 10.

[0027] The operation information acquisition condition checking program 12 which the employment server 3 accesses the distributed server's 2 operation information file 10, and, on the other hand, checks the acquisition condition of operation information, The operation information transfer directions program 13 which an instruction is sent [ program ] to the file transfer program 11, and makes the content of the operation information file 10 transmit, The transfer file receiving agent 14 which receives the file transmitted from the file transfer program 11, The data analysis program 16 which analyzes the data of the transmitted file and outputs the processed operation information file 15 according to CPU and a memory utilization factor, a disk utilization factor, and operation application utilization factor, The condition / warning mail program 17 which emits the condition and warning of operation, and the condition / warning mail program 17 have the e-mail transmission place table 18 which registered the partner who transmits a message.

[0028] The mail server 20 has the means of communications (not shown) which transmits a message to the transmission place specified by a condition / warning mail program 17 with the instruction of a condition / warning mail program 17.

[0029] Next, automatic acquisition and the advice method of an automatic of the operation information by the system of the above-mentioned configuration are explained below using drawing 2 and drawing 1 .

[0030] Drawing 2 is the block diagram having shown the flow of processing of the advice method of operation information automatic acquisition in the distributed processing system of this invention.

[0031] The "advice method of operation information automatic acquisition in a distributed processing system" by this invention has four down stream processing greatly so that clearly from general classification of the processing phase shown in the left-hand side of drawing 2 . Four down stream processing is each down stream processing of acquisition of operation information, collection, processing, and advice. Each [ these ] down stream processing is explained below.

[0032] In down stream processing of "acquisition of operation information", first, in order to collect operation information, the utilization factor acquisition programs 6, 7, and 8 are started (step 100). Starting of these utilization factor acquisition programs 6, 7, and 8 is started by each distributed server's 2 utilization factor acquisition program control means 4.

[0033] The utilization factor acquisition program control means 4 is a program which controls starting and termination of each utilization factor acquisition programs 6, 7, and 8, and determines the conditions at the time of actuation of each utilization factor acquisition programs 6, 7, and 8 further. Conditions, such as a time interval which checks the utilization factor of the actuation time of each utilization factor acquisition programs 6, 7, and 8, a disk, CPU, and memory, and information (a class, a user, number of cases, etc.) acquired about operation application, can be set to this utilization factor acquisition program control means 4.

[0034] The distributed server's 2 operation information is automatically acquirable to the timing started and set as (refer to drawing 1 ) and the set-up time amount by setting the above-mentioned terms and conditions as the utilization factor acquisition program control means 4, and making it the calendar table 5 interlocked with.

[0035] Moreover, predetermined conditions can be given from the employment server 3, and it can be made to operate under that condition to this utilization factor acquisition program control means 4. According to this method, a command can be taken out from the employment server 3 and operation information can be collected on predetermined conditions to the time amount of arbitration from the specific distributed server 2 or all the specific distributed servers 2.

[0036] The utilization factor acquisition programs 6, 7, and 8 started by the above-mentioned utilization factor

acquisition program control means 4 acquire a disk utilization factor, an operation application utilization factor, and CPU and a memory utilization factor, respectively (step 110,120,130). At this time, the utilization factor acquisition programs 6, 7, and 8 are interlocked with the calendar table 5, it is the timing (time interval) set up by the utilization factor acquisition program control means 4, and they access a disk, CPU, etc., check utilization factors, such as a disk and CPU, and compute the maximum of utilization factors, such as those disks and CPU, the minimum value, the average, etc. (these are collectively called utilization factor on these descriptions).

[0037] In addition, since CPU and a memory utilization factor are actually checked by OS9, CPU and the memory utilization factor acquisition program 8 emit an acquisition instruction to OS9, and acquires CPU and a memory utilization factor by OS9 (refer to drawing 1 ).

[0038] While the utilization factor acquisition programs 6, 7, and 8 acquire the information on utilization factors, such as a disk and CPU, as mentioned above, each utilization factor acquisition programs 6, 7, and 8 register into processing condition file 10a the purport which acquisition of each operation information has not completed.

[0039] In such the condition, the utilization factor acquisition programs 6, 7, and 8 acquire operation information within the fixed time zone set up by the utilization factor acquisition program control means 4, and register a disk utilization factor, an operation application utilization factor, and CPU and a memory utilization factor into the operation information file 10, respectively (step 140,150,160).

[0040] If it finishes registering the acquired operation information into the operation information file 10, the utilization factor acquisition programs 6, 7, and 8 will register completion of operation information acquisition into processing condition file 10a (step 170,180,190).

[0041] The above is acquisition of the operation information in each distributed server 2. Next, the operation information gathering by the employment server 3 is explained below.

[0042] In "collection of operation information" down stream processing, the acquisition condition of the operation information in each distributed server 2 is checked with the employment server 3 to the beginning (step 200). As the check of the acquisition condition of this operation information is shown in drawing 1 , the employment server's 3 operation information acquisition condition checking program 12 accesses each distributed server's 2 processing condition file 10a to predetermined timing, and it checks whether registration of the completion of operation information acquisition by the utilization factor acquisition programs 6, 7, and 8 is carried out.

[0043] Consequently, about the distributed server 2 which acquisition of operation information has completed, the operation information acquisition condition checking program 12 is registered into a predetermined file by making them into the server for operation information gathering. On the other hand, about the distributed server 2 which acquisition of operation information has not completed, it registers as an acquisition condition check server, and the acquisition condition of operation information is again checked after predetermined time (step 210).

[0044] The operation information acquisition condition checking program 12 directs a transfer of the operation information file 10 to the sequential operation information transfer directions program 13 about the server for operation information gathering, checking the acquisition condition of each above-mentioned distributed server's 2 operation information (step 220).

[0045] A transfer of the operation information file 10 is performed by the operation information acquisition condition checking program 12, the operation information transfer directions program 13, the file transfer program 11, and the transfer file receiving agent 14 as shown in drawing 1 . The operation information acquisition condition checking program 12 outputs the server name for operation information gathering to the operation information transfer directions program 13. The operation information transfer directions program 13 outputs a file transfer instruction to the file transfer program 11 of the above-mentioned server for operation information gathering. A carrier beam server's file transfer program 11 transmits the distributed server's operation information file 10 for a file transfer instruction to the employment server's 3 transfer file receiving agent 14. By repeating the above-mentioned actuation and performing it, each distributed server's 2 (for example, distributed server of A shops thru/or T shops) operation information is collected by the transfer file receiving agent 14.

[0046] Although the above is the collection process of operation information next, processing of the operation information in the employment server 3 is explained.

[0047] In processing of "operation information processing", the collected operation information is computed for total value, peak value, the average, etc. a time zone exception, each distributed server exception, each operation code exception, and according to a user about each of a disk utilization factor, an operation application utilization factor, and a CPU and a memory utilization factor (step 230).

[0048] As shown in drawing 1 , the above-mentioned processing is performed by the data analysis program 16. The data analysis program 16 inputs the operation information on each store from the transfer file receiving agent 14, arranges these according to a disk utilization factor, an operation application utilization factor, and CPU and a memory utilization factor, and computes total value, peak value, the average, etc. for every a time zone, distributed server, operation code, and user about each utilization factor. The computed operation information is stored in the processed operation information file 15. In addition, the calculation value of the above-mentioned operation information is instantiation, and can compute various statistics according to the system to apply.

[0049] The above is the processing process of operation information. Next, the process which notifies each user of the computed operation information is explained below.

[0050] Down stream processing of "advice of operation information" begins from the decision of the distributed server which notifies warning or the utilization condition of a system (step 240). Warning is \*\*\*\*(ed) by the distributed server 2 with which peak value and average value, such as a disk utilization factor, and CPU, a memory

utilization factor, exceed a predetermined threshold. It is because it is possible that processing becomes impossible with these distributed servers 2 when excessive. On the other hand, advice of the utilization condition of a system notifies the distributed server 2 which does not reach the above-mentioned threshold only of the utilization condition of a system. It is for making it the data by which each user grasps his utilization condition.

[0051] Advice is performed in this warning system utilization condition by the condition / warning mail program 17 shown in drawing 1. From the processed operation information file 15, a condition / warning mail program 17 inputs operation information, such as CPU and a memory utilization factor, a disk utilization factor, and an operation application utilization factor, and distributes it to the distributed server 2 which notifies only the distributed server 2 which sends warning for them by predetermined criteria (threshold), and a utilization condition.

[0052] Next, a condition / warning mail program 17 determines the transmission place of e-mail with reference to the e-mail transmission place table 18 according to the class of electronic mail to notify. Thus, it is because the utilization condition of a system needs to be sent to each user (in this case, an end user is said) to sending determining a transmission place according to the class of electronic mail to send to that distributed server's 2 system administrator, and taking response treatment, when the utilization factor of for example, CPU and memory, and a disk exceeds a predetermined threshold.

[0053] At this time, a condition / warning mail program 17 can also determine to send the little information which summarized the information on the system utilization condition to transmit suitably in consideration of the load of a communication line. For example, if a user is made to access the employment server 3 when a user wants to notify only the file name of the operation information stored in the employment server 3, and to refer to the file, compared with the case where operation information is notified uniformly, the whole traffic can be decreased substantially.

[0054] Next, a condition / warning mail program 17 transmits the electronic mail of the transmitting content which made [ above-mentioned ] a decision to each transmission place by the mail server 20 (step 250).

[0055] Thereby, a mail server 20 transmits warning and a system utilization condition to each user's Client PC and server. In addition, format of warning which transmits, or operation information can be made into a flexible data format. If it does in this way, a user can refer to or process the warning and operation information by each one of word processors and spreadsheet software of a computer.

[0056] Thus, if the time amount and the conditions of the suitable operation information acquisition for the utilization factor acquisition program control means 4 are set up according to the method of this invention, with the calendar table 5 and the utilization factor acquisition program control means 4, the utilization factor acquisition programs 6, 7, and 8 will start automatically, and will acquire automatically operation information, such as the distributed server's 2 disk utilization factor, an operation application utilization factor, and CPU, a memory utilization factor.

[0057] On the other hand, by operation of the operation information acquisition condition checking program 12, the employment server 3 checks automatically the acquisition condition of each distributed server's 2 operation information, and collects operation information automatically from the distributed server 2 which acquisition of operation information completed in the operation information transfer directions program 13, the file transfer program 11, and the transfer file receiving agent 14.

[0058] Furthermore, in the employment server 3, the operation information of the distributed server 2 which collected automatically is analyzed automatically, and further, with a condition / warning mail program 17, the data analysis program 16 distinguishes the user who notifies the utilization condition of warning or a system, and notifies a user of warning or a system utilization condition automatically through a mail server 20, respectively. In each computer, each user notified of the information on the utilization condition of warning or a system can see those warnings etc., and can deal with data now.

[0059]

[Effect of the Invention] According to the "advice method of operation information automatic acquisition in a distributed processing system" by this invention, also in the distributed processing system distributed by the remote place, respectively, the operation information of the distributed server in each information processing base be acquired automatically, and after these be collected by the predetermined employment server and analyzed automatically, it be transmitted as an electronic mail of the suitable content (warning or utilization situation report) for each user, so that clearly from the above explanation.

[0060] Certainly [ that an effort and time amount can be saved substantially ], it can compare with the method of the operator having analyzed data in the specification server which totaled [ in / conventionally / by this / the distributed server ] the distribution server's operation information specially at the stage predetermined in an operator, transmitted this to the specific server, and was transmitted, and having told each user about the analysis result, and can collect, and the operation information of a system can be notified.

[0061] Furthermore, in the method of this invention, if the instruction which collects operation information on predetermined time amount and predetermined conditions is emitted to an employment server to each distributed server's utilization factor acquisition program control means, operation information can be collected on condition that arbitration to the time amount of arbitration, and convenient and flexible operation information can be collected.

[0062] Moreover, according to the method of this invention, since a sequential operation information file is made to transmit and the utilization time of a communication line becomes a short time and a distributed target, high reliability is securable from the distributed server which acquisition of operation information ended also to the failure of a communication line.



[0063] Furthermore, since the collected operation information is directly transmitted to each user's computer or server with an electronic mail and each user enables it to deal with these data with a word processor, spreadsheet software, etc. according to the method of this invention, compared with the conventional method which had notified each user of operation information, relief of a large effort and time amount can be aimed at by the output, classification, and forwarding on paper.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram in which having carried out the outline of the configuration and the flow of processing of the distributed processing system for enforcing the "advice method of operation information automatic acquisition in a distributed processing system" by this invention, and having shown them.

[Drawing 2] The flow chart which showed the flow of processing by the "advice method of operation information automatic acquisition in a distributed processing system" of this invention.

[Description of Notations]

- 1 Distributed Processing System
- 2 Distributed Server
- 3 Employment Server
- 4 Mail Server
- 5 Calender Table
- 6 Disk Utilization Factor Acquisition Program
- 7 Operation Application Utilization Factor Acquisition Program
- 8 CPU and Memory Utilization Factor Acquisition Program
- 9 OS
- 10 Operation Information File
- 10a Processing condition file
- 11 File Transfer Program
- 12 Operation Information Acquisition Condition Checking Program
- 13 Operation Information Transfer Directions Program
- 14 Transfer File Receiving Agent
- 15 Processed Operation Information File
- 16 Data Analysis Program
- 17 Condition / Warning Mail Program
- 18 E-mail Transmission Place Table
- 20 Mail Server

---

[Translation done.]

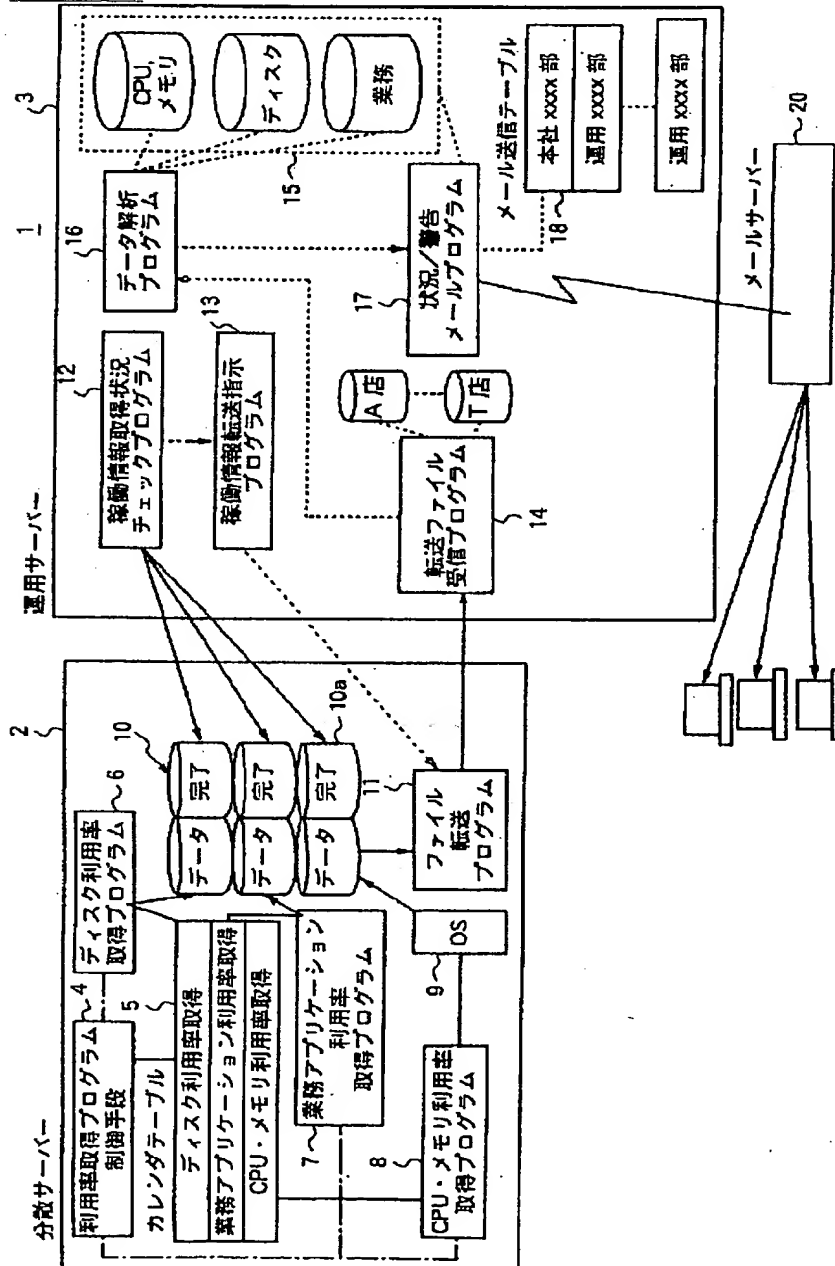
\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

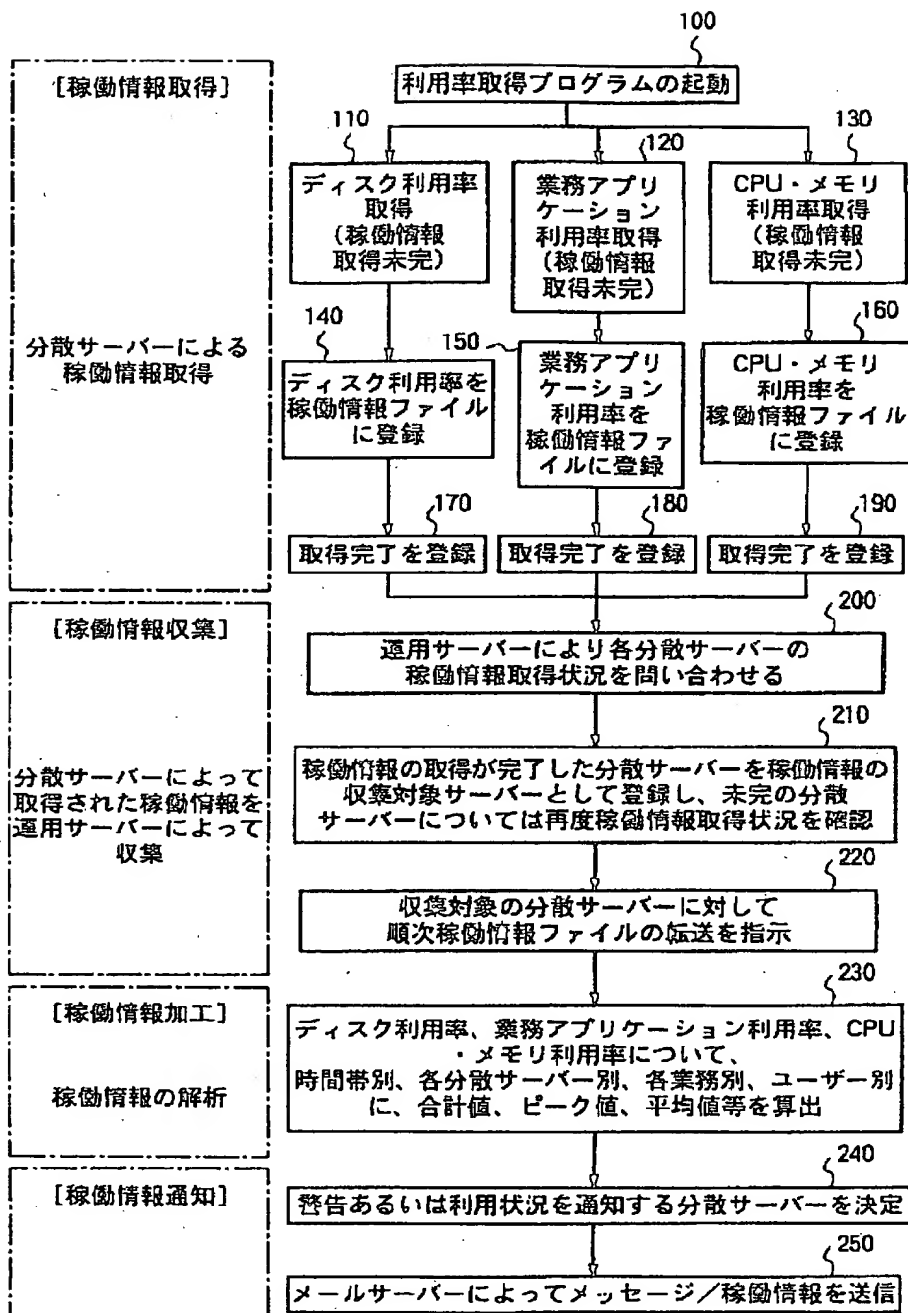
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]

**This Page Blank (uspto)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-274596

(43) 公開日 平成9年(1997)10月21日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 1		G 0 6 F 13/00	3 5 1 N
	3 0 1			3 0 1 W
	3 5 7			3 5 7 Z
11/30			11/30	J
11/34			11/34	B
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-85309

(22) 出願日 平成8年(1996)4月8日

(71) 出願人 000155469

株式会社野村総合研究所

東京都中央区日本橋1丁目10番1号

(72) 発明者 川 辺 拓 郎

神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地

株式会社野村総合研究所内

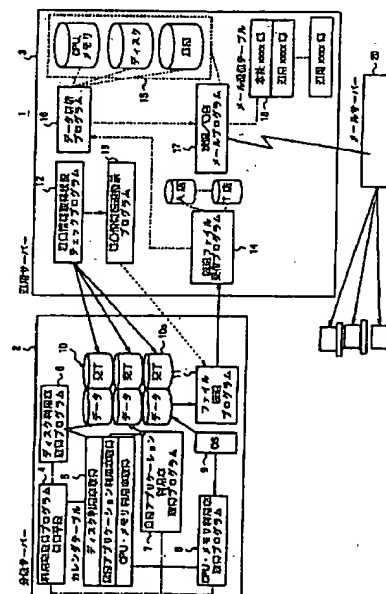
(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法

(57) 【要約】

【課題】 分散処理システムの各サーバーの稼働情報を簡単確実に収集でき、各ユーザーに簡単に通知できる分散処理システムにおける稼働情報の自動取得および自動通知方法を提供する。

【解決手段】 分散サーバー2と運用サーバー3とを有する分散処理システム1において、分散サーバー2により稼働情報を取得し、稼働情報の取得が未完の間は稼働情報取得未完の状況を登録し、稼働情報を取得し終えた場合には、取得した稼働情報を稼働情報ファイルに格納するとともに、稼働情報取得完了の状況を登録し、運用サーバー3により、各分散サーバーの稼働情報の取得状況を確認し、稼働情報取得完了の分散サーバーから稼働情報を順次収集し、運用サーバー3により、収集された稼働情報については統計的解析を行い、システム利用状況報告あるいは警告を自動的に各ユーザーに送信するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の分散サーバーと所定の運用サーバーとを有する分散処理システムにおいて、前記分散サーバーにより、制御された時間と条件の下にそれぞれの分散サーバーの稼働情報を取得し、前記稼働情報の取得が未完の間は稼働情報取得未完の状況を登録し、稼働情報を取得し終えた場合には、取得した稼働情報を稼働情報ファイルに格納するとともに、稼働情報取得完了の状況を登録し、前記運用サーバーにより、各分散サーバーの稼働情報の取得状況を確認し、稼働情報取得完了の分散サーバーに対し、前記稼働情報ファイルを順次収集し、次に、前記運用サーバーにより、収集された稼働情報については統計的解析を行い、次に、システム利用状況報告あるいは警告を自動的に各ユーザーに送信することを特徴とする分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法。

【請求項2】前記各分散サーバーにおける稼働情報の取得は、前記運用サーバーの命令により、任意の時間と条件の下に取得されることを特徴とする請求項1に記載の分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法。

【請求項3】前記分散サーバーに、計時用カレンダーテーブルと、ディスク利用率を取得するディスク利用率取得プログラムと、業務アプリケーション利用率を取得する業務アプリケーション利用率取得プログラムと、オペレーションシステムを介してCPU・メモリ利用率を取得するCPU・メモリ利用率取得プログラムと、各分散サーバーの稼働情報を格納する稼働情報ファイルと、各分散サーバーの稼働情報取得状況を登録する処理状況ファイルと、稼働情報ファイルを転送するファイル転送プログラムとを備え、

前記運用サーバーに、前記各分散サーバーの稼働情報の取得状況をチェックする稼働情報取得状況チェックプログラムと、稼働情報取得済みの分散サーバーに対して稼働情報ファイルの転送を指示する稼働情報転送指示プログラムと、各分散サーバーから転送された稼働情報ファイルを受信する転送ファイル受信プログラムと、転送された稼働情報を統計的に解析して処理済稼働情報ファイルに格納するデータ解析プログラムと、システムの利用状況報告あるいは警告を発する状況／警告メールプログラムと、メール送信先テーブルとを備え、前記各分散サーバーにおける稼働情報の取得は、前記カレンダーテーブルと連動した前記ディスク利用率取得プログラムと、業務アプリケーション利用率取得プログラムと、CPU・メモリ利用率取得プログラムとによって行って、取得した稼働情報を稼働情報ファイルに格納し、稼働情報の取得状況を処理状況ファイルに登録し、前記運用サーバーにおける稼働情報の収集は、前記稼働情報取得状況チェックプログラムによって各分散サーバーの稼働情報収集状況のチェックした後に、稼働情報の

収集が完了した分散サーバーの前記ファイル転送プログラムに対して前記稼働情報転送指示プログラムから稼働情報ファイルの転送命令を発し、前記転送ファイル受信プログラムによって転送された稼働情報ファイルを受信し、

前記運用サーバーにおける稼働情報の加工は、前記転送ファイル受信プログラムが収集した各分散サーバーの稼働情報をデータ解析プログラムが入力し、これを統計的に解析して処理済稼働情報ファイルに格納し、

10 前記運用サーバーにおける稼働情報の通知は、状況／警告メールプログラムが、各ユーザーの処理済稼働情報について所定の基準でシステム利用状況報告あるいは警告のいずれを発するかを判別し、所定の通信手段によって各ユーザーに通知することを特徴とする請求項1に記載の分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法。

【請求項4】前記ディスク利用率取得プログラムと、業務アプリケーション利用率取得プログラムと、CPU・メモリ利用率取得プログラムは、利用率取得プログラム制御手段によって制御され、その制御された時間と条件の下に各分散サーバーの稼働情報を取得することを特徴とする請求項3に記載の分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、分散処理システムにおける稼働情報の自動取得および自動通知の方法に関する。

【0002】

30 【従来の技術】従来、大規模なデータ処理を行うシステムは、ホストコンピュータと、そのホストコンピュータに接続された多数の端末からなる集中処理システムが大多数であった。

【0003】このホストコンピュータを有する従来の集中処理システムでは、ホストコンピュータのCPU、メモリ、ディスク等の利用時間に応じて処理を依頼した者に課金したり、あるいはそれらの利用時間によってホストコンピュータの稼働状況を把握・管理のが一般的であった。

40 【0004】上記CPU、メモリ、ディスク等の利用時間等に関する情報（以下稼働情報という）を収集する方法としては、ユーザー（個人的なエンドユーザー、所定の使用者のグループ、たとえば企業内における所定の部門を含む。以下この明細書において同じ）がホストコンピュータを使用するときに、ユーザーID、処理業務のコード等とともに、処理にかかったCPU、メモリ、ディスク等の利用時間をホストコンピュータに記録しておき、定期的にオペレータがホストコンピュータを使用して上記稼働情報を集計させ、集計結果を出力してそれを

50 各ユーザーに配布するのが一般的であった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の集中処理システムの稼働情報収集方法は、最近主流になりつつあるクライアントサーバシステムと呼ばれる分散処理システムにそのまま適用できない問題があった。

【0006】クライアントサーバシステムは、要求に応じて所定の処理を行うサーバー（複数でもよい）と、そのサーバーに処理を要求するクライアントPCと、これらのクライアントPCとサーバーを接続する通信回線とからなっている。

【0007】このクライアントサーバシステムは、柔軟性に富み、システムに対する要求に応じてネットワーク状あるいはツリー状など任意のネットワークに構成することができる。また、離れた場所にある複数の情報処理拠点にそれぞれサーバーを配置し、これらのサーバーを通信回線によって結んで全体として統一した情報処理を行うことができる。また、各情報処理拠点では、サーバーとそれに接続されたクライアントPCとを使用し、それぞれの要求に合った処理を行うこともできる。さらに、システムの拡張・変更も、サーバーおよびクライアントPCの増設・変更によって容易に行うことができる。

【0008】このため、最近では、たとえば本店と支店とが散開している企業等において、本店と各支店とにサーバーを分散配置し、各サーバーに多数のクライアントPCを接続し、さらに各支店・本店のサーバーを通信回線で結び、クライアントサーバシステムによる分散処理を行うところが増加していた。

【0009】上記クライアントサーバシステムでは、各支店・本店がそれぞれのサーバーを使用して独自の情報処理を行い、さらに全社的に統一した情報処理を行う必要がある場合には、各支店・本店の情報を一カ所に集中させて特定のサーバーによって統一的な情報処理を行っていた。

【0010】しかし、このような分散処理システムでは、各サーバーの稼働時間等の稼働情報を収集するのが困難であった。

【0011】すなわち、上記分散処理システムは、各サーバーが地理的に離れた場所に分散配置されているため、オペレーターが各サーバーに稼働情報を集計させ、これを特定のサーバーに転送する方法では操作が煩雑であり、多くの労力がかかることになる。

【0012】また、分散処理システムでは、大量の稼働情報を通信回線を通じて収集するために、通信回線の障害時等に対しても、確実に稼働情報を収集できるようにしなければならない。

【0013】このため、上記のような分散処理システムに適した稼働情報の自動収集方法の開発が待たれていた。

【0014】また、従来の稼働情報の収集・通知方法は、稼働情報の集計結果を紙に出力し、これを各ユーザーに配布するようにしていたが、その印刷と配布のための時間と労力は軽視できないものであった。このため、稼働情報を可能な限り簡便な手段で各ユーザーに自動通知する方法の開発も待たれていた。

【0015】そこで、本発明が解決しようとする課題は、分散処理システムの各サーバーの稼働情報を簡単確実に収集でき、収集した稼働情報を各ユーザーに簡単な手段によって通知できる分散処理システムにおける稼働情報の自動取得および自動通知方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】本願請求項1に係る分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法は、複数の分散サーバーと所定の運用サーバーとを有する分散処理システムにおいて、前記分散サーバーにより、制御された時間と条件の下にそれぞれの分散サーバーの稼働情報を取得し、前記稼働情報の取得が未完の間は稼働情報取得未完の状況を登録し、稼働情報を取得し終えた場合には、取得した稼働情報を稼働情報ファイルに格納するとともに、稼働情報取得完了の状況を登録し、前記運用サーバーにより、各分散サーバーの稼働情報の取得状況を確認し、稼働情報取得完了の分散サーバーに対し、前記稼働情報ファイルを順次収集し、次に、前記運用サーバーにより、収集された稼働情報については統計的解析を行い、次に、システム利用状況報告あるいは警告を自動的に各ユーザーに送信することを特徴とするものである。

【0017】本願請求項2に係る分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法は、上記請求項1の方法において、前記各分散サーバーにおける稼働情報の取得は、前記運用サーバーの命令により、任意の時間と条件の下に取得されることを特徴とするものである。

【0018】本願請求項3に係る分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法は、上記請求項1の方法において、前記分散サーバーに、計時用カレンダーテーブルと、ディスク利用率を取得するディスク利用率取得プログラムと、業務アプリケーション利用率を取得する業務アプリケーション利用率取得プログラムと、オペレーションシステムを介してCPU・メモリ利用率を取得するCPU・メモリ利用率取得プログラムと、各分散サーバーの稼働情報を格納する稼働情報ファイルと、各分散サーバーの稼働情報取得状況を登録する処理状況ファイルと、稼働情報ファイルを転送するファイル転送プログラムとを備え、前記運用サーバーに、前記各分散サーバーの稼働情報の取得状況をチェックする稼働情報取得状況チェックプログラムと、稼働情報取得済みの分散サーバーに対して稼働情報ファイルの転送を指示する稼働情報転送指示プログラムと、各分散サーバーから転送さ



れた稼働情報ファイルを受信する転送ファイル受信プログラムと、転送された稼働情報を統計的に解析して処理済稼働情報ファイルに格納するデータ解析プログラムと、システムの利用状況報告あるいは警告を発する状況／警告メールプログラムと、メール送信先テーブルとを備え、前記各分散サーバーにおける稼働情報の取得は、前記カレンダーテーブルと連動した前記ディスク利用率取得プログラムと、業務アプリケーション利用率取得プログラムと、CPU・メモリ利用率取得プログラムとによって行って、取得した稼働情報を稼働情報ファイルに格納し、稼働情報の取得状況を処理状況ファイルに登録し、前記運用サーバーにおける稼働情報の収集は、前記稼働情報取得状況チェックプログラムによって各分散サーバーの稼働情報収集状況のチェックした後に、稼働情報の収集が完了した分散サーバーの前記ファイル転送プログラムに対して前記稼働情報転送指示プログラムから稼働情報ファイルの転送命令を発し、前記転送ファイル受信プログラムによって転送された稼働情報ファイルを受信し、前記運用サーバーにおける稼働情報の加工は、前記転送ファイル受信プログラムが収集した各分散サーバーの稼働情報をデータ解析プログラムが入力し、これを統計的に解析して処理済稼働情報ファイルに格納し、前記運用サーバーにおける稼働情報の通知は、状況／警告メールプログラムが、各ユーザーの処理済稼働情報について所定の基準でシステム利用状況報告あるいは警告のいずれを発するかを判別し、所定の通信手段によって各ユーザーに通知することを特徴とするものである。

【0019】本願請求項4に係る分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法は、上記請求項3の方法において、前記ディスク利用率取得プログラムと、業務アプリケーション利用率取得プログラムと、CPU・メモリ利用率取得プログラムは、利用率取得プログラム制御手段によって制御され、その制御された時間と条件の下に各分散サーバーの稼働情報を取得することを特徴とするものである。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、本発明による分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法の一実施形態について添付の図面を用いて以下に説明する。

【0021】図1に本発明の「分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法」を実施するためのシステム構成と、その処理の流れを示す。

【0022】本発明の稼働情報自動取得通知方法を実施する分散処理システム1は、多数の分散サーバー2（図1においては1つのみ示す）と、運用サーバー3とを有している。さらに本実施形態ではメールサーバー20を有している。

【0023】分散サーバー2は、上記例では各支店・本店に配置するサーバーに該当し、各情報処理拠点の情報処理を行うサーバーである。運用サーバー3は、各分散

サーバー2で一旦取得された稼働情報を自動的に取得通知するサーバーである。メールサーバー20は、運用サーバー3が集計した稼働情報を各ユーザー（個人的なエンドユーザーの他、システムを運用管理するシステム管理者等の第三者を含む）に電子メールによって通知するサーバーである。

【0024】分散サーバー2には、図示しないクライアントPCが多数接続されている。これらクライアントPCの要求により、分散サーバー2は、そのCPU、メモリ、ディスクを使用して要求された業務処理を行う。また、システム構成によっては、一つのサーバーは他のサーバーからの要求により、特定の業務を処理することもある。

【0025】本実施形態の分散サーバー2は、業務処理を行うのと同時にその業務処理に要したディスクの利用率、CPU・メモリ利用率、処理用プログラム（業務アプリケーション）利用率を取得することができる。

【0026】このため、分散サーバー2は、稼働情報を取得するプログラムを制御する利用率取得プログラム制御手段4と、計時用のカレンダーテーブル5と、ディスク利用率取得プログラム6と、業務アプリケーション利用率取得プログラム7と、CPU・メモリ利用率取得プログラム8とを備えている。これらの稼働情報取得用のプログラムの他に、分散サーバー2は、サーバー全体を管理するOS（オペレーションシステム）9と、ディスク利用率、業務アプリケーション利用率、CPU・メモリ利用率等を格納する稼働情報ファイル10と、稼働情報ファイル10の内容を転送するファイル転送プログラム11とを有している。

【0027】一方、運用サーバー3は、分散サーバー2の稼働情報ファイル10にアクセスして稼働情報の取得状況を確認する稼働情報取得状況チェックプログラム12と、ファイル転送プログラム11に命令を送って稼働情報ファイル10の内容を転送させる稼働情報転送指示プログラム13と、ファイル転送プログラム11から転送されたファイルを受信する転送ファイル受信プログラム14と、転送されたファイルのデータを解析してCPU・メモリ利用率、ディスク利用率、業務アプリケーション利用率別の処理済稼働情報ファイル15を出力するデータ解析プログラム16と、稼働の状況や警告を発する状況／警告メールプログラム17と、状況／警告メールプログラム17がメッセージを送信する相手を登録したメール送信先テーブル18とを有している。

【0028】メールサーバー20は、状況／警告メールプログラム17の命令により、状況／警告メールプログラム17が指定した送信先へメッセージを送信する通信手段（図示せず）を有している。

【0029】次に、上記構成のシステムによる稼働情報の自動取得・自動通知方法について、図2と図1とを用いて以下に説明する。

【0030】図2は、本発明の分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法の処理の流れを示したブロック図である。

【0031】図2の左側に示した処理段階の大別から明らかなように、本発明による「分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法」は、大きく4つの処理工程を有している。4つの処理工程とは、稼働情報の取得、収集、加工、通知の各処理工程である。これら各処理工程について以下に説明する。

【0032】「稼働情報の取得」の処理工程では、最初に、稼働情報を収集するために利用率取得プログラム6, 7, 8を起動する(ステップ100)。この利用率取得プログラム6, 7, 8の起動は、各分散サーバー2の利用率取得プログラム制御手段4によって起動される。

【0033】利用率取得プログラム制御手段4は、各利用率取得プログラム6, 7, 8の起動・終了を制御し、さらに各利用率取得プログラム6, 7, 8の作動時の条件を決定するプログラムである。この利用率取得プログラム制御手段4には、各利用率取得プログラム6, 7, 8の作動日時、ディスク、CPU、メモリの利用率をチェックする時間間隔、業務アプリケーションについて取得する情報(種類、利用者、件数等)などの条件を設定することができる。

【0034】利用率取得プログラム制御手段4に上記諸条件を設定し、かつ、カレンダーテーブル5と連動させることにより(図1参照)、設定した時間に起動し、設定したタイミングで自動的に分散サーバー2の稼働情報を取得することができる。

【0035】また、この利用率取得プログラム制御手段4に対して、運用サーバー3から所定の条件を与えてその条件の下に作動させることができる。この方法によれば、運用サーバー3から指令を出し、任意の時間に所定の条件で特定の分散サーバー2、あるいはすべての分散サーバー2から稼働情報を収集することができる。

【0036】上記利用率取得プログラム制御手段4によって起動された利用率取得プログラム6, 7, 8は、それぞれディスク利用率、業務アプリケーション利用率、CPU・メモリ利用率を取得する(ステップ110, 120, 130)。このとき、利用率取得プログラム6, 7, 8は、カレンダーテーブル5と連動し、利用率取得プログラム制御手段4によって設定されたタイミング(時間間隔)で、ディスク、CPU等アクセスしてディスク、CPU等の利用率をチェックし、それらのディスク、CPU等の利用率の最大値、最小値、平均値等(これらを本明細書ではまとめて利用率という)を算出する。

【0037】なお、CPU・メモリ利用率は、実際にはOS9によってチェックされるものであるため、CPU・メモリ利用率取得プログラム8はOS9に取得命令を

発し、OS9によってCPU・メモリ利用率を取得する(図1参照)。

【0038】上記のように利用率取得プログラム6, 7, 8がディスク、CPU等の利用率の情報を取得している間、各利用率取得プログラム6, 7, 8は、それぞれの稼働情報の取得が完了していない旨を処理状況ファイル10aに登録する。

【0039】このような状態で、利用率取得プログラム6, 7, 8は、利用率取得プログラム制御手段4によって設定された一定の時間帯内に稼働情報を取得し、ディスク利用率、業務アプリケーション利用率、CPU・メモリ利用率をそれぞれ稼働情報ファイル10に登録する(ステップ140, 150, 160)。

【0040】取得した稼働情報を稼働情報ファイル10に登録し終わると、利用率取得プログラム6, 7, 8は、処理状況ファイル10aに稼働情報取得の完了を登録する(ステップ170, 180, 190)。

【0041】以上が各分散サーバー2における稼働情報の取得である。次に、運用サーバー3による稼働情報収集について以下に説明する。

【0042】「稼働情報の収集」処理工程では、最初に運用サーバー3によって各分散サーバー2における稼働情報の取得状況を確認する(ステップ200)。この稼働情報の取得状況の確認は、図1に示すように、運用サーバー3の稼働情報取得状況チェックプログラム12が所定のタイミングで各分散サーバー2の処理状況ファイル10aにアクセスし、利用率取得プログラム6, 7, 8による稼働情報取得完了の登録がされているか否かを確認する。

【0043】この結果、稼働情報の取得が完了している分散サーバー2については、稼働情報取得状況チェックプログラム12はそれらを稼働情報収集対象サーバーとして所定のファイルに登録する。一方、稼働情報の取得が完了していない分散サーバー2については、取得状況確認サーバーとして登録し、所定時間後に再び稼働情報の取得状況を確認する(ステップ210)。

【0044】稼働情報取得状況チェックプログラム12は、上記各分散サーバー2の稼働情報の取得状況を確認しながら、稼働情報収集対象サーバーについては順次稼働情報転送指示プログラム13へ稼働情報ファイル10の転送を指示する(ステップ220)。

【0045】稼働情報ファイル10の転送は、図1に示すように、稼働情報取得状況チェックプログラム12と稼働情報転送指示プログラム13とファイル転送プログラム11と転送ファイル受信プログラム14とによって行われる。稼働情報取得状況チェックプログラム12は、稼働情報収集対象サーバー名を稼働情報転送指示プログラム13に出力する。稼働情報転送指示プログラム13は、上記稼働情報収集対象サーバーのファイル転送プログラム11にファイル転送命令を出力する。ファイ

ル転送命令を受けたサーバーのファイル転送プログラム11は、その分散サーバーの稼働情報ファイル10を運用サーバー3の転送ファイル受信プログラム14に転送する。上記操作を繰り返し行うことにより、転送ファイル受信プログラム14に各分散サーバー2（たとえば、A店ないしT店の分散サーバー）の稼働情報が収集される。

【0046】以上が稼働情報の収集工程であるが、次に、運用サーバー3における稼働情報の加工について説明する。

【0047】「稼働情報加工」の処理では、収集した稼働情報を、ディスク利用率、業務アプリケーション利用率、CPU・メモリ利用率のそれぞれについて、時間帯別、各分散サーバー別、各業務コード別、ユーザー別に、合計値、ピーク値、平均値等を算出する（ステップ230）。

【0048】図1に示すように、上記処理はデータ解析プログラム16によって行われる。データ解析プログラム16は、転送ファイル受信プログラム14から各店の稼働情報を入力し、これらをディスク利用率、業務アプリケーション利用率、CPU・メモリ利用率別に整理し、各利用率について、時間帯、分散サーバー、業務コード、ユーザーごとに、合計値、ピーク値、平均値等を算出する。算出した稼働情報は、処理済稼働情報ファイル15に格納する。なお、上記稼働情報の算出値は例示であって、適用するシステムに応じて種々の統計値を算出することができる。

【0049】以上が稼働情報の加工工程である。次に算出した稼働情報を各ユーザーに通知する工程について以下に説明する。

【0050】「稼働情報通知」の処理工程は、警告あるいはシステムの利用状況の通知をする分散サーバーの決定から始まる（ステップ240）。警告は、たとえば、ディスク利用率、CPU・メモリ利用率等のピーク値や平均値が所定のしきい値を超えるような分散サーバー2に発せられる。これらの分散サーバー2では、甚だしい場合には処理が不能になることが考えられるからである。これに対してシステムの利用状況の通知は、上記しきい値に達しない分散サーバー2にシステムの利用状況のみを通知する。各ユーザーが自分の利用状況を把握する資料にするためである。

【0051】この警告・システム利用状況を通知は、図1に示す状況/警告メールプログラム17によって行われる。状況/警告メールプログラム17は、処理済稼働情報ファイル15より、CPU・メモリ利用率、ディスク利用率、業務アプリケーション利用率等の稼働情報を入力し、それらを所定の基準（しきい値）によって警告を送る分散サーバー2と利用状況のみを通知する分散サーバー2とに振り分ける。

【0052】次に、状況/警告メールプログラム17

は、通知する電子メールの種類により、メール送信先テーブル18を参照してメールの送信先を決定する。このように送る電子メールの種類に応じて送信先を決定するのは、たとえばCPU・メモリ、ディスクの利用率が所定のしきい値を超える場合は、その分散サーバー2のシステム管理者に送って対応処置を採る必要があるのに対し、システムの利用状況は各ユーザー（この場合はエンドユーザーをいう）に送られる必要があるからである。

【0053】このとき、状況/警告メールプログラム17は、通信回線の負荷を考慮し、送信するシステム利用状況の情報を適宜要約した少量の情報を送ることを決定することもできる。たとえば、運用サーバー3に格納している稼働情報のファイル名のみを通知し、ユーザーがそのファイルを参照したい場合は、ユーザーが運用サーバー3にアクセスするようにすれば、一律に稼働情報を通知する場合と比べて、全体の通信量を大幅に減少させることができる。

【0054】次に、状況/警告メールプログラム17は、メールサーバー20により、上記決定した送信内容の電子メールをそれぞれの送信先へ送信する（ステップ250）。

【0055】これにより、メールサーバー20は、各ユーザーのクライアントPCやサーバーへ警告やシステム利用状況を送信する。なお、送信する警告や稼働情報の形式を汎用性があるデータ形式にすることができる。このようにすれば、ユーザーは、各自のコンピュータのワードプロセッサや表計算ソフトウェアでその警告や稼働情報を参照あるいは加工することができる。

【0056】このように、本発明の方法によれば、利用率取得プログラム制御手段4に適切な稼働情報取得の時間と条件を設定すれば、カレンダーテーブル5と利用率取得プログラム制御手段4とにより、利用率取得プログラム6、7、8が自動的に起動し、その分散サーバー2のディスク利用率、業務アプリケーション利用率、CPU・メモリ利用率等の稼働情報を自動的に取得する。

【0057】一方、運用サーバー3は、稼働情報取得状況チェックプログラム12の作用により、各分散サーバー2の稼働情報の取得状態を自動的にチェックし、稼働情報転送指示プログラム13、ファイル転送プログラム11、転送ファイル受信プログラム14により、稼働情報の取得が完了した分散サーバー2から稼働情報を自動的に収集する。

【0058】さらに、運用サーバー3において、データ解析プログラム16が自動的に収集した分散サーバー2の稼働情報を自動的に解析し、さらに状況/警告メールプログラム17により、警告やシステムの利用状況を通知するユーザーを判別し、メールサーバー20を介してそれぞれユーザーに警告やシステム利用状況を自動的に通知する。警告やシステムの利用状況の情報を通知された各ユーザーは、それぞれのコンピュータにおいて、そ

これらの警告等を見ることができ、データを取り扱うことができるようになる。

【0059】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明による「分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法」によれば、遠隔地にそれぞれ分散配置された分散処理システムにおいても、各情報処理拠点での分散サーバーの稼働情報が自動的に取得され、これが所定の運用サーバーに収集され、自動的に解析された上で各ユーザーに適切な内容（警告あるいは利用状況報告）の電子メールとして送信される。

【0060】これにより、従来分散サーバーにおいてオペレーターが所定の時期にその分散サーバーの稼働情報を特別に集計し、これを特定のサーバーに送信し、送信された特定サーバーにおいてオペレータがデータを解析し、解析結果を各ユーザーに知らせていた方法に比べて大幅に労力と時間を節約でき、かつ、確実にシステムの稼働情報を収集・通知することができる。

【0061】さらに、本発明の方法において、運用サーバーから各分散サーバーの利用率取得プログラム制御手段に対して、所定の時間と条件で稼働情報を収集する命令を発するようにすれば、任意の時間に任意の条件で稼働情報を収集でき、便利かつ柔軟な稼働情報の収集を行うことができる。

【0062】また、本発明の方法によれば、稼働情報の取得が終了した分散サーバーから順次稼働情報ファイルを転送させるので、通信回線の利用時間が短時間かつ分散的になるので、通信回線の障害に対しても、高い信頼性を確保することができる。

【0063】さらに、本発明の方法によれば、収集された稼働情報を電子メールによって、各ユーザーのコンピュータあるいはサーバーに直接送信し、各ユーザーがワードプロセッサや表計算ソフトウェア等によってこれら

のデータを取り扱えるようにしているので、紙に出力、仕分け、発送によって各ユーザーに稼働情報を通知していた従来の方法に比べて大幅な労力と時間の軽減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による「分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法」を実施するための分散処理システムの構成と、その処理の流れを概略して示したブロック図。

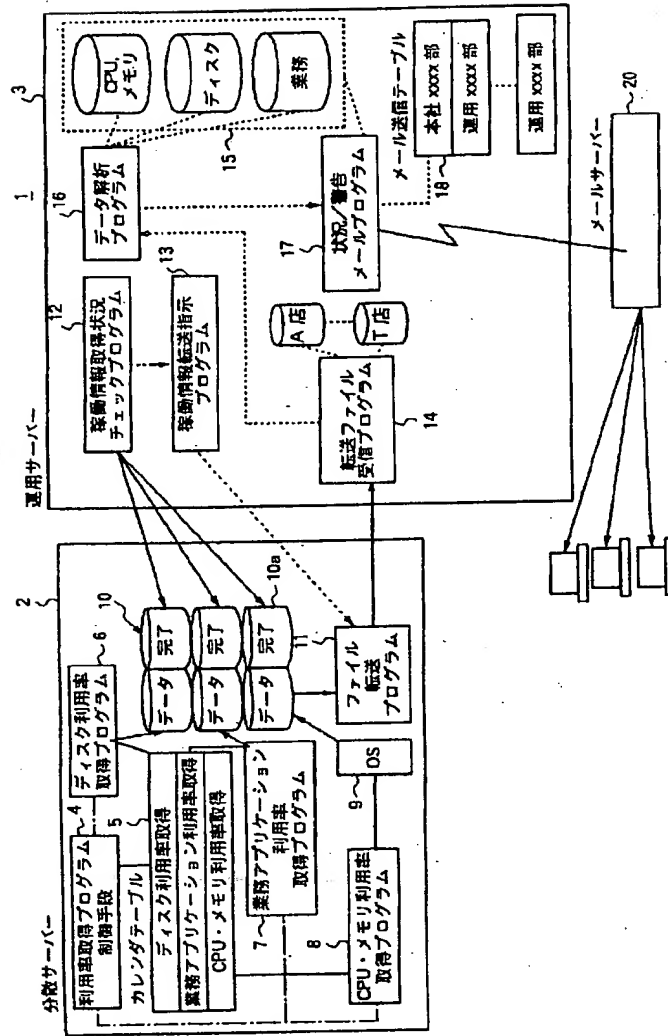
【図2】本発明の「分散処理システムにおける稼働情報自動取得通知方法」による処理の流れを示したフローチャート。

【符号の説明】

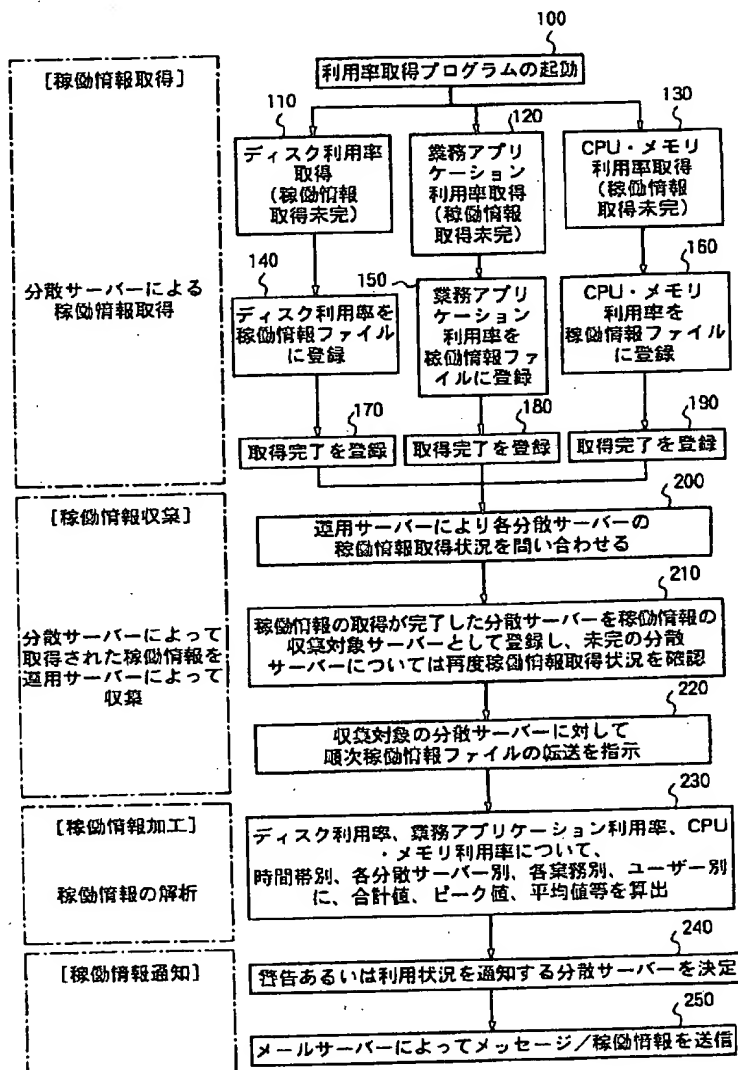
- 1 分散処理システム
- 2 分散サーバー
- 3 運用サーバー
- 4 メールサーバー
- 5 カレンダーテーブル
- 6 ディスク利用率取得プログラム
- 7 業務アプリケーション利用率取得プログラム
- 8 CPU・メモリ利用率取得プログラム
- 9 OS
- 10 稼働情報ファイル
- 10a 処理状況ファイル
- 11 ファイル転送プログラム
- 12 稼働情報取得状況チェックプログラム
- 13 稼働情報転送指示プログラム
- 14 転送ファイル受信プログラム
- 15 処理済稼働情報ファイル
- 16 データ解析プログラム
- 17 状況／警告メールプログラム
- 18 メール送信先テーブル
- 20 メールサーバー

(8)

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

G 0 6 F 11/34

12/00

15/16

識別記号

5 4 5

4 5 0

庁内整理番号

F I

G 0 6 F 11/34

12/00

15/16

技術表示箇所

A

5 4 5 Z

4 5 0 D

**This Page Blank (uspto)**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**